

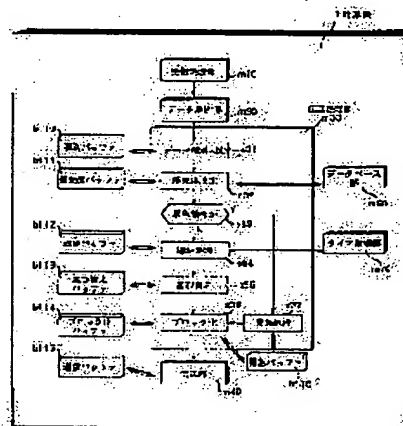
(11)Publication number : 08-161244  
(43)Date of publication of application : 21.06.1996

G06F 13/00  
G06F 15/163  
H04L 29/06

(71)Applicant : HITACHI LTD  
(72)Inventor : SUZUKI NORIYUKI  
HIROSE AKIHIRO  
HAYAMIZU MITSUO

**PURPOSE:** To transmit data with improved transmission efficiency while maintaining priority to a certain degree by delaying the data, rearranging them in the order of the priority, turning them to blocks and transmitting them.

**CONSTITUTION:** The data are received and the data are analyzed by a data analysis part m20. Then, in a data kind judgement processing S31, a data base part m60 is retrieved based on the received data so as to judge a data kind. Then, in a priority decision processing S32, the data base part m60 is retrieved based on the data so as to decide the priority. Also, in a delay processing S34, whether or not activation is commanded from a timer monitoring part is judged. Further, in a rearrangement processing S35, the priority present in the column of the priority is compared and the data are rearranged in the descending order of the priority. The data rearranged in such a manner are turned to the blocks by a blocking processing S36. Then, the stored data are transmitted to a computer connected to an input/output device in a frame form by a transmission part m40.



[Date of request for examination]  
[Date of sending the examiner's decision of rejection]  
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]  
[Date of final disposal for application]  
[Patent number]  
[Date of registration]  
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]  
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]  
[Date of extinction of right]

1 / 1

(11)特許出願公開番号

(43)公開日 平成8年(1996)6月21日

### 技術表示箇所

3 5 3 L 7368-5E

15/163

H04L 29/06

9371-5K

G O 6 F 15/ 16

3 2 0 Z

H04L 13/00

305 D

審査請求 未請求 請求項の数5 OL (全 14 頁)

(71)出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72) 発明者 鈴木 紀之

茨城県日立市大みか町五丁目2番1号 株

式会社日立製作所大みか工場内

(72) 発明者 廣瀬 昭廣

茨城県日立市大みか町五丁目2番1号 株

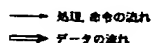
式会社日立製作所大みか工場内

(72)発明者 速水 光夫

茨城県日立市大みか町五丁目2番1号 株

式会社日立製作所大みか工場内

(74) 代理人 弁理士 高橋 明夫 (外1名)



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数のデータ処理システム間で通信をおこなうデータ伝送方法において、送信側データ処理システムにあって、

送信するデータがデータ伝送のための優先度を持ち、

(1) 前記データを遅延させ、蓄える手順、

(2) 前記蓄えたデータを前記優先度の順に並び替える手順、

(3) 前記並び替えられたデータをブロック化すること、

前記 (1) ないし (3) の手順を、この順におこなって、

ブロック化されたデータを伝送することを特徴とするデータ伝送方法。

【請求項 2】 前記送信側データ処理システムが、送信するデータのデータ伝送のための優先度を決定するためのデータベースを備え、

(0 a) 送信するデータの前記優先度を、前記データベースを検索して決定する手順を、

前記 (1) の手順の前におこなうことを特徴とする請求項 1 記載のデータ伝送方法。

【請求項 3】 送信するデータが緊急であることを示す緊急フラグを持ち、

この緊急フラグがたっているときには、

このデータを緊急フラグがたっていない通常のデータに、先んじてブロック化し、通常のデータに、このデータを先んじて伝送することを特徴とする請求項 1 および請求項 2 記載のいずれかのデータ伝送方法。

【請求項 4】 前記送信側データ処理システムが、送信するデータの前記緊急フラグを決定するためのデータベースを備え、

(0 b) 送信するデータの前記緊急フラグのオン、オフを前記データベースを検索して決定する手順を、

前記 (1) の手順の前におこなうことを特徴とする請求項 3 記載のデータ伝送方法。

【請求項 5】 前記送信側データ処理システムが、タイマ監視部を備え、

前記タイマ監視部からの指令により、前記 (2) の手順を終了して、次の手順に進むことを特徴とする請求項 1 ないし請求項 4 記載のいずれかのデータ伝送方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、データ伝送方法に係り、特に、複数の計算機間でデータ通信をおこなう場合において、データの優先度に従って伝送することが可能であり、かつ、伝送効率も良いデータ伝送方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 計算機システムの構成において、従来 1 台の計算機で実施していた処理を複数の計算機で処理す

る、いわゆる機能分散システムが一般的になってきている。例えば、外部よりの情報監視をおこなう計算機 1 と表示処理をおこなう計算機 2 でシステムを構成する場合がある。

【0003】 このようなシステム構成にすれば、従来 1 台の計算機で処理していたものを、計算機 1、2 により処理を分散することができるので、各計算機の処理負荷を低減してシステム全体のスループットを上げられるというメリットがある。

10 【0004】 この計算機 1、2 間のデータ伝送は、高速性が必要になるので、共有メモリや専用高速通信線の密な接続により性能を確保している。また、近年はオープン化により OS や通信などの計算機能の共通化が図られ、各種計算機と容易に接続でき計算機間は、データ通信により接続するシステムを構築するケースが増加しつつある。

20 【0005】 一方、計算機 1 から計算機 2 にデータ伝送をおこなうためには計算機 1 で収集、編集されたデータをフレームという通信単位に変換して、計算機 2 に通信にて情報を伝送する技術が一般的である。

【0006】 以下、このようなデータを伝送する方法の一例を、図 15 および図 16 を用いて説明しよう。図 15 は、従来技術に係るデータ伝送をおこなう計算機の機能構成を示したブロック図である。図 16 は、従来技術に係るデータ伝送の送信タイミングを示したタイミングチャートである。

【0007】 計算機 1 のデータ通信をおこなう部分は、受信処理部 100、データ解析部 200、伝送部 300 で構成されている。これらの各機能は、データの受信、データの解析、データ伝送の各役割を担うものである。

【0008】 さて、図 16 に示されるように、データ 1 が t1 のタイミングでこの計算機 1 に伝送されてくるとする。そうすると、受信処理 100 が受信処理をし、データ解析部 200 が、このデータを解析する。により、データは受信、解析される。解析されたデータは、伝送部 300 により、図 15 の伝送フォーマットに示される形式により、t11 のタイミングで計算機 2 に伝送される。

## 【0009】

40 【発明が解決しようとする課題】 上記従来技術は、計算機間でデータ通信をおこなう一般的な技術に関するものである。しかしながら、上記従来技術においては、計算機 1 で伝送すべきデータが発生するたびに計算機 1 で処理して、別の計算機 2 に伝送しているため、伝送効率が悪いという問題点があった。

【0010】 特に、監視データの中には数バイト程度の小さなデータであって、しかもされが短時間で多発するという特徴を持ったものもあり、従来技術による方法であると、小さなデータの通信を頻繁に伝送することになり通信効率が落ち、スループットが低下するという問題

点があった。ひどいときには、伝送ネックによるデータ受信計算機の処理遅れの要因となり、表示レスポンスにまで影響する場合が有るという問題点があった。

【0011】さらに、先入れ先出し方式 (First In First Out, 「FIFO」と略することが多い) で計算機 1 から 2 へデータ伝送をおこなうのが一般的であるため、緊急を要するデータが優先的に伝送されるという仕組みをもっていないため、緊急情報が伝わるのが遅れ、それに対する応答もそれだけ遅れる等の不都合が発生するという問題点があった。

【0012】本発明は、上記従来技術の問題点を解決するためになされたもので、その目的は、計算機間でデータ通信をおこなう場合に、データの優先度のある程度遵守しつつ、かつ、データ伝送効率の良いデータ伝送方法を提供することにある。特に、緊急を要するデータを優先的に伝送して、緊急時に対応しうるデータ伝送方法を提供することにある。

【0013】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するためには、本発明のデータ伝送方法に係る発明の構成は、複数のデータ処理システム間で通信をおこなうデータ伝送方法において、送信側データ処理システムにあって、送信するデータがデータ伝送のための優先度を持ち、

(1) 前記データを遅延させ、蓄える手順、(2) 前記蓄えたデータを前記優先度の順に並び替える手順、

(3) 前記並び替えられたデータをブロック化する手順を有し、前記 (1) ないし (3) の手順を、この順におこなって、ブロック化されたデータを伝送するようにしたものである。

【0014】より詳しくは、上記データ伝送方法において、前記送信側データ処理システムが、送信するデータのデータ伝送のための優先度を決定するためのデータベースを備え、(0a) 送信するデータの前記優先度を、前記データベースを検索して決定する手順を、前記

(1) の手順の前におこなうようにしたものである。

【0015】また、上記データ伝送方法において、別の構成は、送信するデータが緊急であることを示す緊急フラグを持ち、この緊急フラグがたっているときには、このデータを緊急フラグがたっていない通常のデータに、先んじてブロック化し、通常のデータに、このデータを先んじて伝送するようにしたものである。

【0016】より詳しくは、前記送信側データ処理システムが、送信するデータの前記緊急フラグを決定するためのデータベースを備え、(0b) 送信するデータの前記緊急フラグのオン、オフを前記データベースを検索して決定する手順を、前記 (1) の手順の前におこなうようにしたものである。

【0017】さらに詳しくは、上記データ伝送方法において、前記送信側データ処理システムが、タイマ監視部を備え、前記タイマ監視部からの指令により、前記

(2) の手順を終了して、次の手順に進むようにしたものである。

【0018】

【作用】本発明によれば、データをブロック化して伝送するので、データ伝送のためのオーバーヘッドが、データを一つ一つ送っていた場合に比べて、著しく低減される。

【0019】また、別ブロックになったデータはこの限りではないが、ブロック内では優先度の順にデータが並んでいるので、優先度の高いデータ程、早く他の計算機に伝送されることになる。

【0020】さらに、緊急データは、通常の処理に先んじて緊急で伝送されるので、緊急時に対応する必要があるシステムに適用できるという作用がある。

【0021】

【実施例】以下、本発明に係る実施例を、図 1 ないし図 13 を用いて説明する。まず、図 9 を用いて本発明に係るデータ伝送方法によって、データ伝送をおこなうことを想定しているシステム構成について説明する。図 9 は、本発明に係るデータ伝送方法によって、データ伝送をおこなうことを想定しているシステム構成の模式図である。

【0022】図 9 に示されているように、本システムでは、計算機 1、2a~2n が回線 5 で結ばれており、相互に通信が可能である。また、各計算機には、ディスプレイ 4a、プリンタ 4b などの入出力装置、磁気ディスク 4c などの補助記憶装置が接続されている。本実施例では、データ伝送システムとして、配電設備の保守システムを想定している。したがって、制御対象物とは、配電設備の装置などがこれに該当し、具体的には、変圧器や配電線などである。これらの装置の定格や故障情報が、このシステムでやり取りされるデータとなる。

【0023】次に、図 11 を用いて本実施例のデータ伝送方法に用いられるデータフォーマットについて説明する。図 11 は、データ伝送方法に用いられる各データフォーマットの模式図である。

【0024】図 11 (b) に示したデータベースフォーマットは、本実施例で取扱われるデータをひとまとめにして、一つの単位としたものである。これは、本来のデータの外に、ヘッダ部として、緊急フラグ、データ種別、優先度の項目を持っていることに特徴がある。緊急フラグは、このデータの内容が緊急性が高く、一刻も速く伝える必要があることを示すためのフラグである。データ種別は、データの内容をカテゴリー分けするための識別子、優先度は、データの内容を伝えるために優先する大きさを番号であらわしたものであり、この優先度に従って、本発明のデータ伝送方法は、データを伝送する順位を定めるものである。以下では、番号が小さいもの程、優先度が高いものと決めておこう。

【0025】具体的なデータの内容は、以下、伝送方法

を説明する所で明らかにしていくことにする。

【0026】図11(a)に示すバッファフォーマットは、データベースから取り出されたときのフォーマットであり、データベースフォーマットと同じである。図11(c)は、計算機間で伝送されるフォーマットであり、データベースフォーマットを幾つかにまとめたものである。

【0027】さてそれでは、図1ないし図8、図11ないし図14を用いて本発明に係るデータ伝送方法の手順とそのデータの内容について説明しよう。

【0028】図1は、本発明に係るデータ伝送システムの各部の機能を模式的にあらわしたブロック図であり、特に、伝送処理部m30にその処理フローを書き込んだ図である。図2ないし図7は、伝送処理部m30の処理を、より詳細に記したディテールチャートである。図8は、タイマ監視部m70の処理を記したディテールチャートである。図12および図13は、本実施例の配電保守システムで扱われる具体的なデータである。

【0029】図14は、本実施例のデータベースの蓄えられた具体的なデータである。

【0030】さてここでは、データの緊急性と優先度は関連を有するという立場から、優先度1のデータを緊急データであると決めておこう。したがって、優先度1のデータが、緊急フラグの値が1となることになる。

【0031】この配電保守システムの取扱うデータが、図12(a)のようであったとする。データの内容から分かるように、制御対象3は、変圧器、変電所、配電線、開閉器などである。

【0032】以下、図1を追いつつ説明していくものとする。制御対象3が、例えば、変圧器であり、受信したデータが「変圧器異常」であったとする。受信処理部m10がこれを受信したのち、データ解析部m20によって、データの解析がおこなわれる。

【0033】先ず、伝送処理部m30に入って、データ種別判定処理S31で、データ種別判定のために受信したデータに基づいてデータベース部m60を検索する(図2)。

【0034】図14に示すのがデータベースの具体的な内容である。これを見ると、変圧器の「変圧器異常」は、変圧器事故情報DB2に属するため、ここでのデータ種別は、2であることが分かる。したがって、このデータに対応する図12(a)のda1のデータ種別の欄には、2が入ることになる。

【0035】次に、優先度決定処理S32で、優先度決定のためにデータに基づいてデータベース部m60を検索する(図3)。

【0036】図3に示されるフローチャートに従えば、データと図14のDB2が対応づけられて、このデータの優先度が2であることが決定される(B10)。そして、データに、図12(b)のdb1の優先度の欄に

は、優先度2が入ることになる(B20)。

【0037】データの緊急性と優先度は関連があるために、この優先度決定処理S32で、緊急フラグの設定もおこなうものとする(B30)。ただし、この場合は、図14のDB2において、データの優先度が2であり、緊急フラグは0なので、データの緊急フラグは本のままということになる。

【0038】ここで、遅延処理と伝送のタイミングについて説明する。本発明に係るデータ伝送方法では、受信したデータをすぐ転送するのではなく、いったん、遅延バッファにためて、データの遅延処理がおこなわれる。これは、データの伝送単位が、ひとつ、ひとつのデータではなく、ブロック化してフレームという単位でデータ伝送をおこなうためである。そして、遅延処理をいつ終了するかというのは、データの伝送のタイミングに密接に関係している。

【0039】この遅延処理を終了して、次の処理に進むタイミングは、時間的な要請によって、タイマ監視部からの起動があったときと、バッファが満杯になって、もはやデータが蓄えられなくなったときである。以下、図4で説明する遅延処理S34は、このような状況を背景とするものである。

【0040】先ず、遅延処理S34では、タイマ監視部から起動の指令が、かかったか否かを判定する(C10)。

【0041】タイマ監視部からの起動指令がかかると、遅延バッファbf12が空か否かが判定される(C40)。遅延バッファbf12が空のときは、送るべきデータがなにもないので、タイマ監視部からの起動の指令を解除するのみである(図4のC50)。空でないときは、次の処理に進むために並び替え処理S35に起動をかける。

【0042】タイマ監視部からの起動指令がかかっていないとき、優先度決定処理S32からデータがくると、遅延バッファbf12が満杯か否かを判定する(C20)。遅延バッファbf12が満杯なら、もはやデータを蓄えることができないので次の処理に進むために、並び替え処理S35に起動をかける。満杯でないときは、データは、遅延バッファbf12にプールされる(C30)。また、この遅延バッファbf12には、図12(c)に示される形式で格納される。

【0043】次に、図8によってタイマ監視部m70の処理について説明しよう。タイマ監視部m70は、上でも述べたように、一定時間ごとに遅延処理を終了させて、データを次のステップに進めるトリガーの役割を担うものである(G20)。ただし、データを遅延バッファbf12に格納中であるときには、終了まで待つことにする(G10、G30)。また、本実施例では、一定時間ごとに遅延処理を終了させる方法を用いているが、予めプログラムしておいた時間に遅延処理を終了させ、

データを伝送するように促すことも可能である。

【0044】遅延処理S34が終了すると、次の並び替え処理S35が起動される。

【0045】既に述べたように、遅延バッファbf12に格納されている形式は、図12(c)に示されるものであった。

【0046】並び替え処理S35では、この優先度の欄のある優先度を比較して(図5のD10)、優先度の高い順(すなわち、優先度をあらわす数値が小さい順)に、データを入れ替える(図5のD20)。このように図12(c)に示される形式のデータは、優先度の順で並び替えて、図12(d)に示されるように格納される。

【0047】次に、このように並び替えられたデータは、ブロック化処理S36によりブロック化される。以下、図6によってこのブロック化処理S36を詳細に追っていこう。

【0048】このブロック化処理S36では、緊急フラグがたっている緊急データとそうでない通常のデータと区別するために、以下のような処理が必要になっている。

【0049】まず、このブロック化処理S36が、緊急処理S37から起動されたか否かを判定する(E10)。緊急データの場合は、図1に示されるように、S33で「YES」となり、緊急処理S37からブロック化処理S36を起動するのである。そして、通常のデータの場合の起動のルートである並び替え処理S35から、起動されるのを、いったん中止する(E20)。

【0050】次に、フレームで取ることのできる最大ユーザバイト数と各項目のデータの長さとを比較して、どのようにブロック化すれば良いのかパターン決定をおこなう(E30)。これにしたがって、緊急データは、緊急データのみで、通常データは、通常データのみでまとめられ、ブロック化される(E40)。

【0051】次に、緊急データを取扱っているときには、通常データが既に、ブロックバッファbf14に格納されているか否かを判定する(E50)。

【0052】通常データが格納されているときには、ブロックバッファbf14に格納されている通常データのアドレスをずらして、緊急データをバッファの先頭に持ってくる(E60)。

【0053】図12(d)の例では、緊急データはなく、図12(e)のように二つずつ、三つにブロック化されている。

【0054】さてこれまでは、緊急フラグのたっていない通常データのみを例として挙げてきたが、次に緊急フラグのたっている緊急データを伝送する場合について説明していこう。

【0055】例えば、「配電線断線」と「開閉器開放」の優先度が1であったとしよう。この二つは、両者とも

配電線の事故情報である。したがって、これらのデータを受信したときには、データ種別判定処理S31で、DB1の項目から、データ種別が1を、また、優先度決定処理S32から、優先度1を持ってきて、図13(f)に示すように格納する。それと同時に、この場合、優先度1であるから、予め定めておいたルールに従い緊急フラグもたてて、1にする(図3のB30)。

【0056】そして、この二つのデータは、緊急データであると判定され(S33)、上で述べたように、緊急処理S37により、ブロック化処理m36を起動する。

【0057】また、これも上で述べたように、通常のデータが既にあるときは、緊急データをバッファの先頭に持ってくる処理をするので(図6のE60)、図13(g)のような形式になり、「配電線断線」dg1と「開閉器開放」dg2が、バッファの先頭にくることになる。

【0058】格納されたデータは、伝送部m40により図12(h)、(i)に示されるフレーム形式で、計算機1から入出力装置が接続された計算機2aに伝送され、計算機2aで処理されて、図9のディスプレイ4aやプリンタ4bなどで、表示・印刷をおこなうことができる。

【0059】次に、本発明のデータ伝送方法によって、タイミング的に見て具体的にどのようにデータの伝送がおこなわれていくのかを、図10を用いて説明しよう。図10は、本発明のデータ伝送方法によって、伝送しているときのタイミングの一例をあらわすタイミングチャートである。

【0060】制御対象物3からのデータは、情報監視を行う計算機の受信処理部、データ解析部により受信され、解析されるのであった。

【0061】また、既に述べたように、受信したデータは図1のデータ種別判定S31によりデータ種別が判別し、優先度決定手段m32によりデータは優先度を付けられるのであった。そして、遅延処理手段S34により伝送するデータを、遅延バッファbf12にプールする。プールされたデータは、図13のtt1、tt2、tt3に示されるように定めた時間ごとに、タイマ監視部m70により伝送要求を受けると、並び替え処理m35により優先順に並び替えられる。並び替えられたデータはブロック化処理m36によりフレームに納まるだけをまとめ、ブロック化される。

【0062】ブロック化されたデータは伝送部m40により表示処理を行う計算機に図10に示されるように、それぞれst1、st3、st4のタイミングで伝送される。

【0063】一方、優先度決定処理m32で緊急データと判定された場合(図10のut1に示すようなタイミング)は、緊急処理m37により、ブロック化処理m36は緊急情報を優先して行い、緊急情報の伝送を優先さ

せる。

【0064】図10に示されるように、緊急データのデータ5は、データ発生がnt5であるのに、伝送されているのはst2である。これは、st3で伝送されている、nt3、nt4のタイミングで発生したデータ3、データ4より早く伝送されていることが理解される。

【0065】また、上で説明したように、タイマによる起動がかかっても、遅延処理でデータを遅延バッファの格納中は、そのバッファの格納の終了まで、次の処理に行くのを待つことになる。

【0066】

【発明の効果】本発明によれば、計算機間でデータ通信をおこなう場合に、データの優先度をある程度遵守しつつ、かつ、データ伝送効率の良いデータ伝送方法を提供することができる。特に、緊急を要するデータを優先的に伝送して、緊急時に対応しうるデータ伝送方法を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るデータ伝送システムの各部の機能を模式的にあらわしたブロック図であり、特に、伝送処理部m30にその処理フローを書き込んだ図である。

【図2】データ種別判定処理S31のディテールチャートである。

【図3】優先度決定処理S32のディテールチャートである。

【図4】遅延処理S34のディテールチャートである。

【図5】並び替え処理S35のディテールチャートである。

【図6】ブロック化処理S36のディテールチャートである。

【図7】緊急処理S37のディテールチャートである。

【図8】タイマ監視部m70の処理を記したディテールチャートである。

【図9】本発明に係るデータ伝送方法によって、データ伝送をおこなうことを想定しているシステム構成の模式図である。

【図10】本発明のデータ伝送方法によって、伝送しているときのタイミングの一例をあらわすタイミングチャートである。

【図11】データ伝送方法に用いられる各データフォーマットの模式図である。

【図12】本実施例の配電保守システムで扱われる具体的なデータである（その一）。

【図13】本実施例の配電保守システムで扱われる具体的なデータである（その二）。

【図14】本実施例のデータベースの蓄えられた具体的なデータである。

【図15】従来技術に係るデータ伝送をおこなう計算機の機能構成を示したブロック図である。

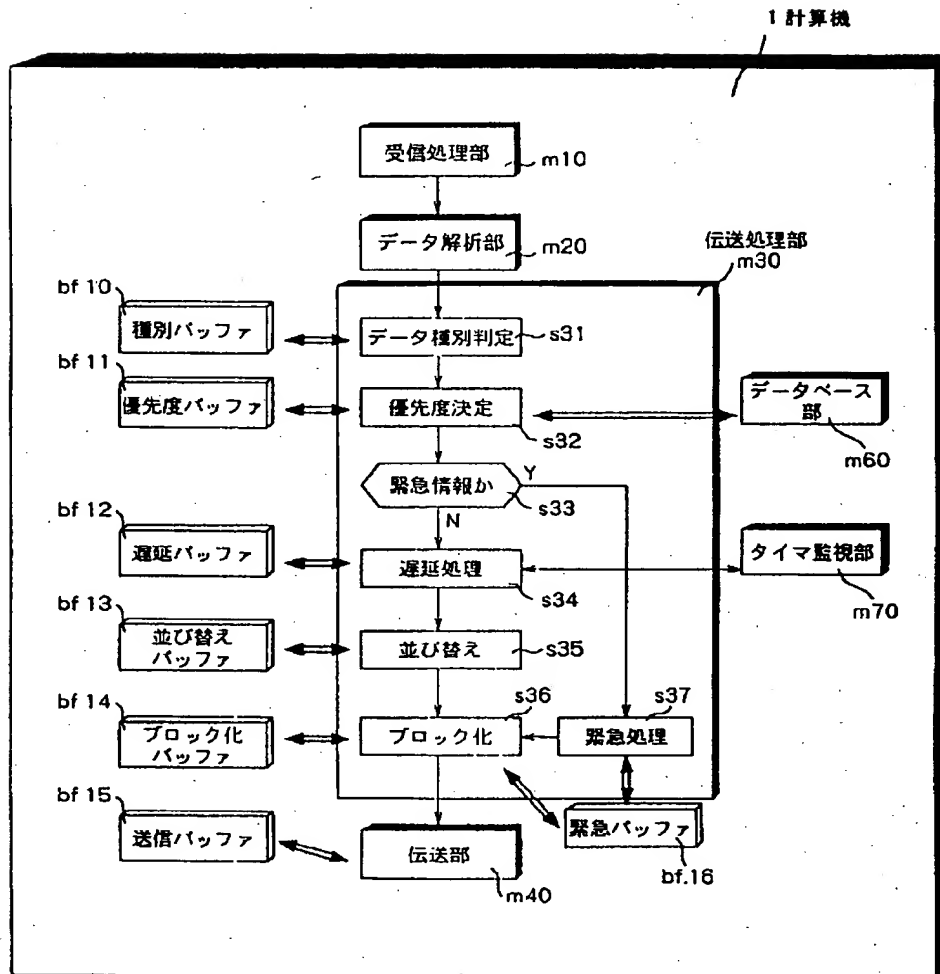
【図16】従来技術に係るデータ伝送の送信タイミングを示したタイミングチャートである。

【符号の説明】

- 1…計算機（特に、情報監視とデータ伝送をおこなう）
- 2a～2n…計算機（2aは、特に、表示処理をおこなう）
- 3…制御対象物
- 4a…ディスプレイ
- 4b…プリンタ
- 4c…磁気ディスク
- m10…受信処理部
- m20…データ解析部
- m30…伝送処理部
- S31…データ種別判定処理
- S32…優先度決定処理
- S33…緊急情報判定処理
- S34…遅延処理
- S35…並び替え処理
- S36…ブロック化処理
- S37…緊急処理
- m40…伝送部
- m60…データベース部
- m70…タイマ監視部
- bf10…種別バッファ
- bf11…優先度バッファ
- bf12…遅延バッファ
- bf13…並び替えバッファ
- bf14…ブロック化バッファ
- bf15…送信バッファ
- 100…受信処理部
- 200…データ解析部
- 300…伝送部

【図 1】

図 1

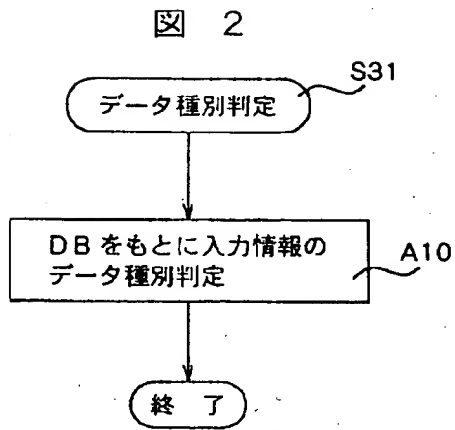


【図 1 4】

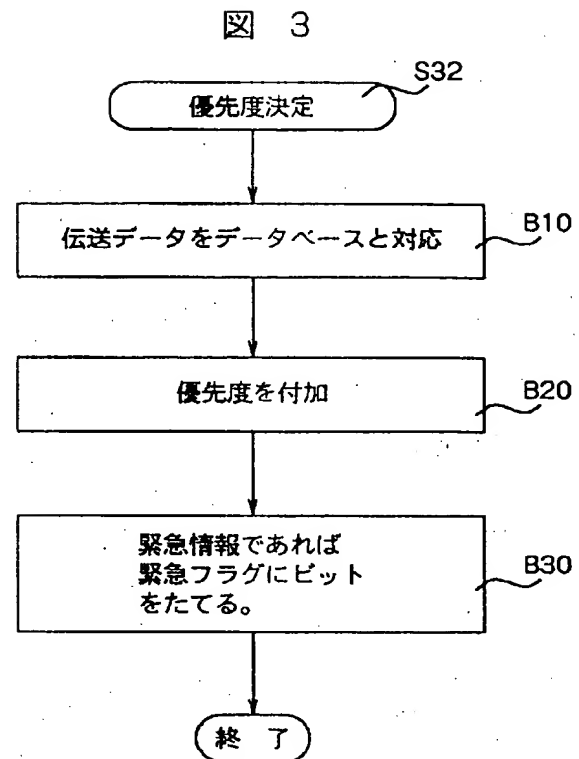
図 14

緊急ポイント	データ種別	優先度	データ	
1	1	1	配電線事故情報	DB1 DB2
0	2	2	変圧器事故情報	
0	3	3	計算機からの情報	
0	4	4	配電線の電流, 電圧値	
0	5	5	変電所情報	

【図 2】

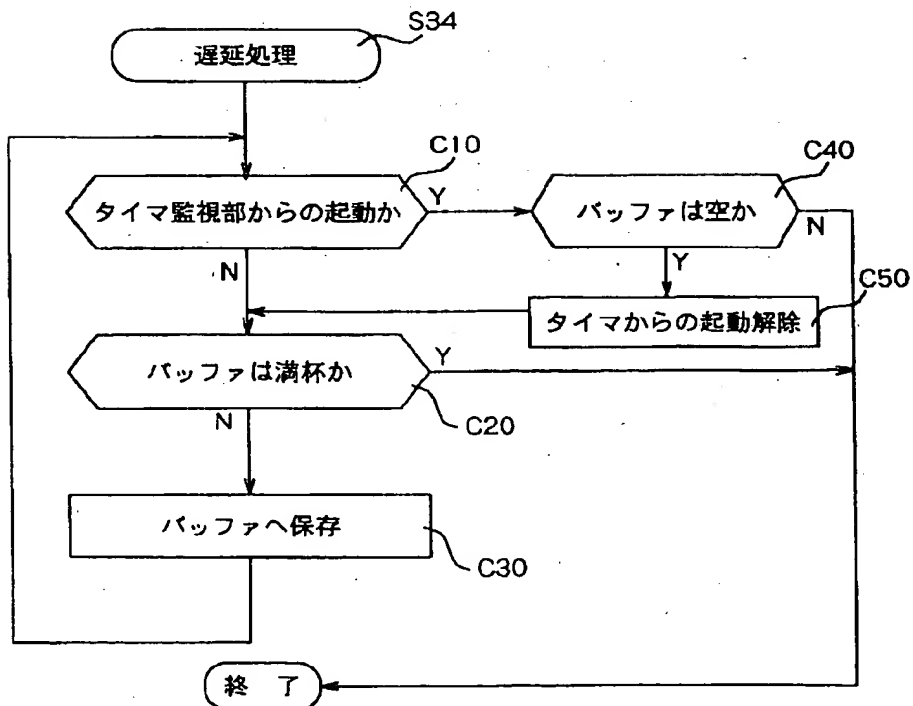


【図 3】



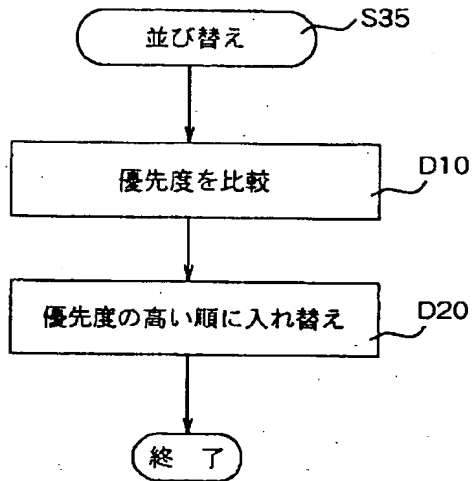
【図 4】

図 4



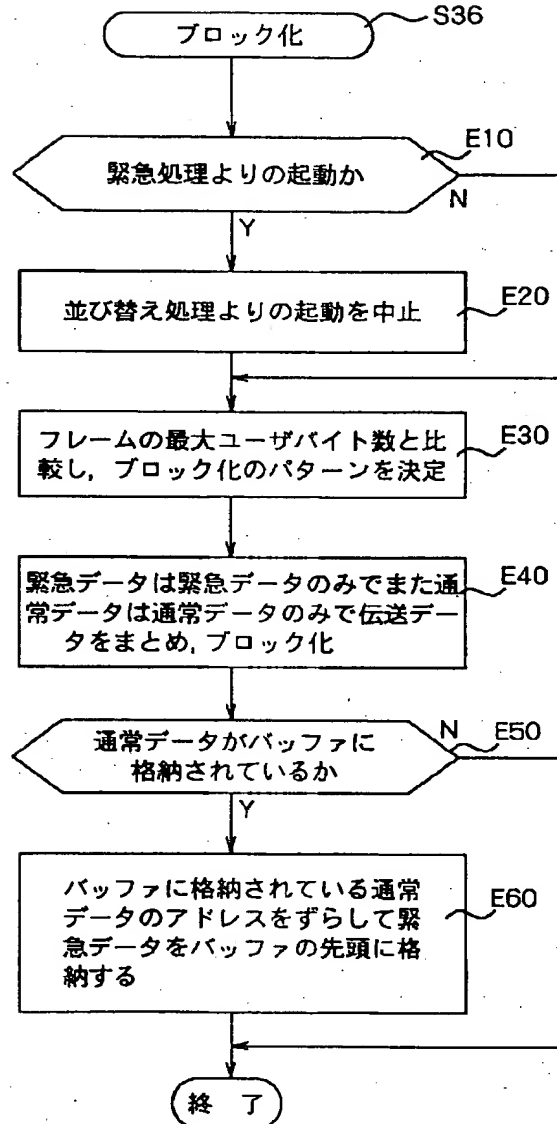
【図 5】

図 5



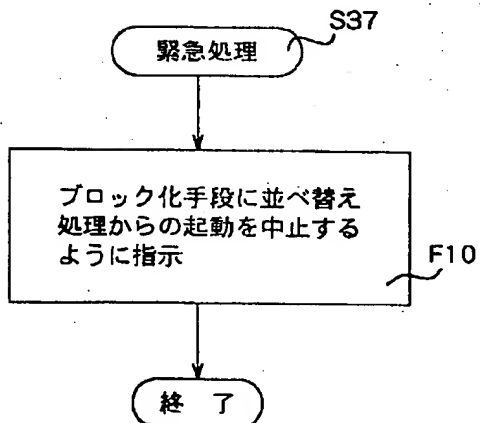
【図 6】

図 6



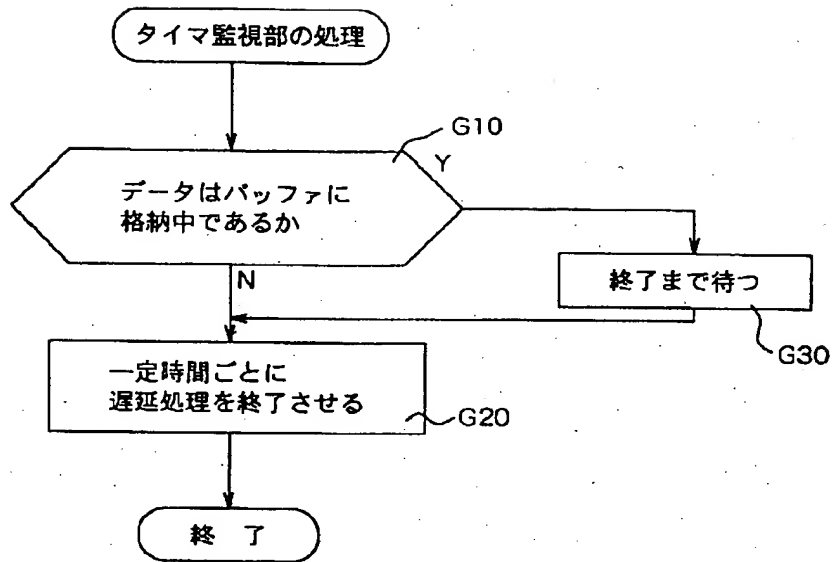
【図 7】

図 7



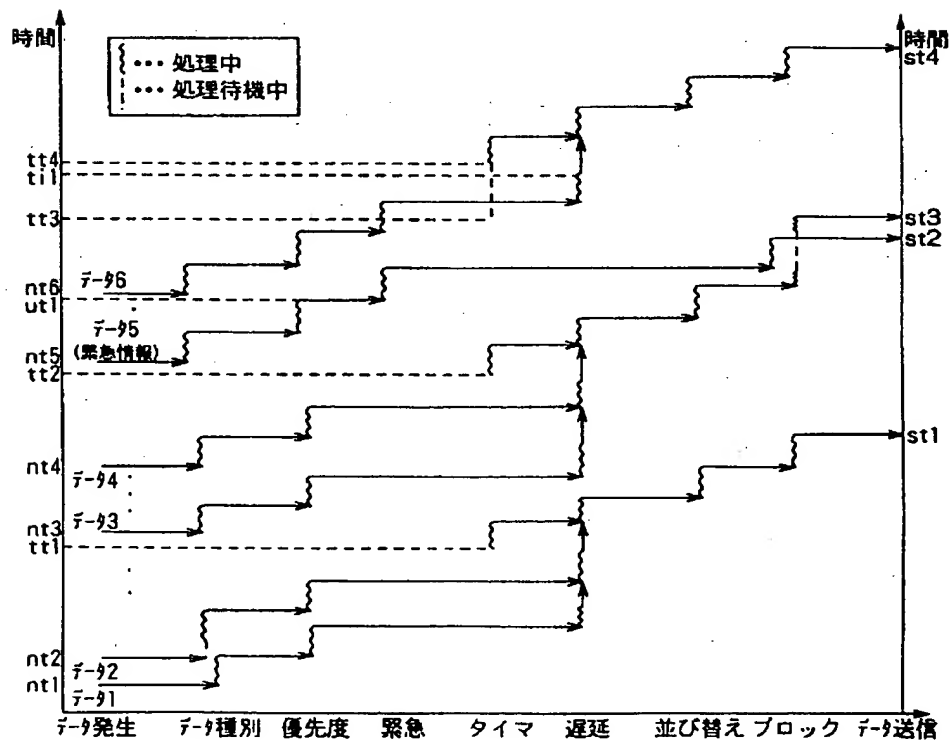
【図 8】

図 8



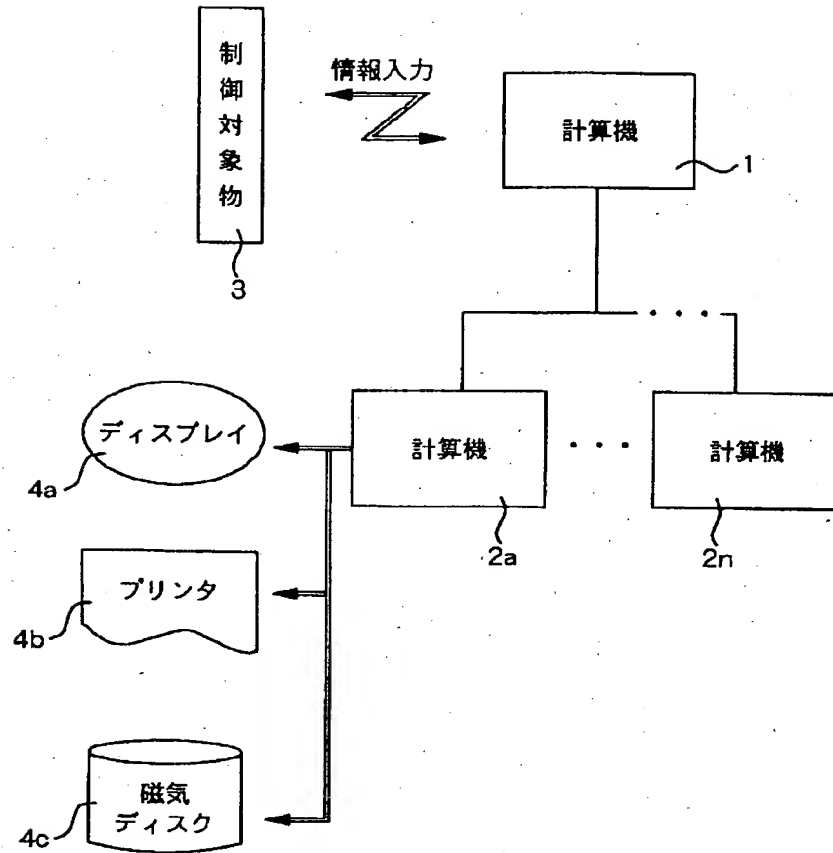
【図 10】

図 10



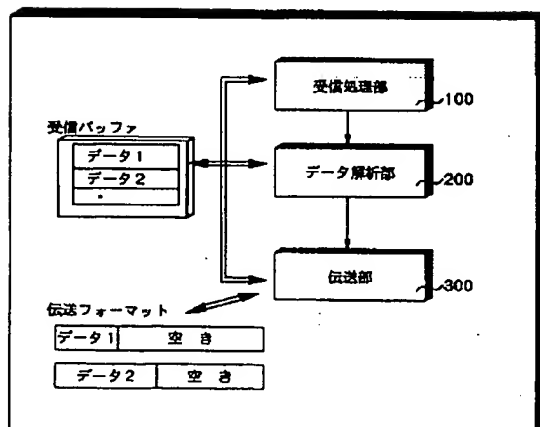
【図 9】

図 9



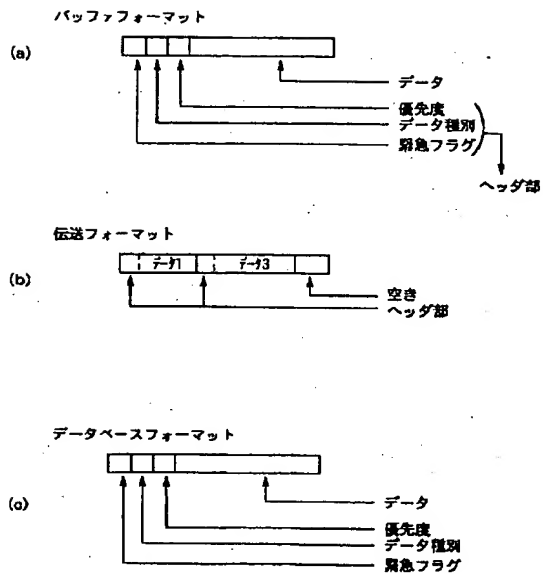
【図 15】

図 15



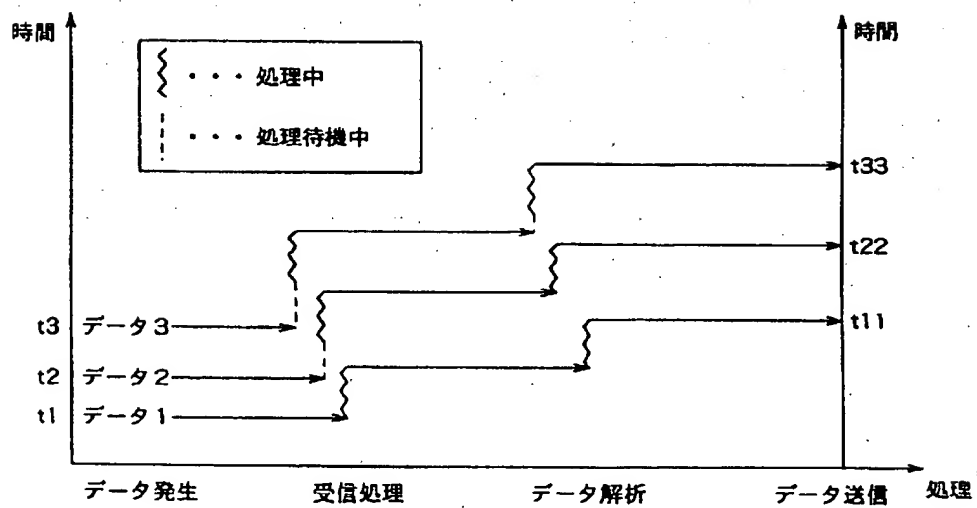
【図 11】

図 11



【図 16】

図 16



【図 12】

図 12

(a)

緊急ポイント	データ種別	優先度	データ
0	2		変圧器異常
0	5		変電所情報
0	4		電圧 6Kv, 電流 30A
0	3		計算機からの情報
0	1		配電線断線
0	2		変圧器軽故障
0	1		開閉器開放
0	3		計算機からの情報

da1

(b)

緊急ポイント	データ種別	優先度	データ
0	2	2	変圧器異常
0	5	5	変電所情報
0	4	4	電圧 6Kv, 電流 30A
0	3	3	計算機からの情報
1	1	1	配電線断線
0	2	2	変圧器軽故障
1	1	1	開閉器開放
0	3	3	計算機からの情報

db1

(c)

緊急ポイント	データ種別	優先度	データ
0	2	2	変圧器異常
0	5	5	変電所情報
0	4	4	電圧 6Kv, 電流 30A
0	3	3	計算機からの情報
0	2	2	変圧器軽故障
0	3	3	計算機からの情報

dc1

(d)

緊急ポイント	データ種別	優先度	データ
0	2	2	変圧器異常
0	2	2	変圧器軽故障
0	3	3	計算機からの情報
0	3	3	計算機からの情報
0	4	4	電圧 6Kv, 電流 30A
0	5	5	変電所情報

dd1

【図 13】

図 13

(e)

緊急ポインタ	データ種別	優先度	データ
0	2	2	変圧器異常
0	2	2	変圧器軽故障
0	3	3	計算機からの情報
0	3	3	計算機からの情報
0	4	4	電圧 6Kv, 電流 30A
0	5	5	変電所情報

(f)

緊急ポインタ	データ種別	優先度	データ
1	1	1	配電線断線
1	1	1	開閉器開放

(g)

緊急ポインタ	データ種別	優先度	データ
1	1	1	配電線断線
1	1	1	開閉器開放
0	2	2	変圧器異常
0	2	2	変圧器軽故障
0	3	3	計算機からの情報
0	3	3	計算機からの情報
0	4	4	電圧 6Kv, 電流 30A
0	5	5	変電所情報

dg1

dg2

(h)

ヘッダ部	配電線断線	ヘッダ部	開閉器開放	空き
------	-------	------	-------	----

(i)

ヘッダ部	変圧器異常	ヘッダ部	変圧器軽故障	空き
------	-------	------	--------	----